

**STUDI STRUKTUR ANATOMI POLEN DARI BERBAGAI KULTIVAR
PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* L.)**

Skripsi

**Oleh
GRAFINA KIASCHA**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRAK

STUDI STRUKTUR ANATOMI POLEN DARI BERBAGAI KULTIVAR PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* L.)

Oleh

GRAFINA KIASCHA

Dilihat dari aspek ekonomi, pemanfaatan pisang memegang peranan penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Di Lampung, pisang diproduksi menjadi olahan keripik dalam skala rumah tangga. Plasma nutfah pisang di Lampung harus dilestarikan, karena pisang menjadi salah satu tanaman yang harus dikembangkan dan sangat berkontribusi dalam perekonomian masyarakat. Koleksi, konservasi dan pemanfaatan sumberdaya genetik tanaman merupakan komponen penting dalam program pengembangan tanaman, serta sifat dan karakter tanaman dapat dijadikan modal perbaikan sifat genetik tanaman. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan struktur anatomi polen dari berbagai kultivar pisang kepok.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2018 – Januari 2019 menggunakan metode eksplorasi untuk memperoleh bahan uji dan pembuatan sediaan anatomi polen menggunakan metode asetolisis. Hasil eksplorasi ditemukan 5 kultivar pisang kepok yang terdiri dari kepok abu, kuning, manado, dan kapas memiliki polen dan 1 kultivar yaitu pisang kepok batu tidak memiliki

polen. Indeks P/E terbesar pada kepok abu sebesar 0,946, dan terkecil terdapat pada pisang kepok kuning sebesar 0,888. Berdasarkan nilai indeks P/E untuk bentuk polen yaitu *subspheroidal* dan tipe aperture yang ditemukan adalah *inapertura*.

Kata Kunci : Pisang kepok, indeks P/E, bentuk polen

**STUDI STRUKTUR ANATOMI POLEN DARI BERBAGAI KULTIVAR
PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* L.)**

Oleh
GRAFINA KIASCHA

Skripsi

**Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar
SARJANA SAINS**

Pada

**Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Penelitian : **STUDI STRUKTUR ANATOMI POLEN
DARI BERBAGAI KULTIVAR PISANG
KEPOK (*Musa paradisiaca* L.)**

Nama Mahasiswa : **Grafina Kiascha**

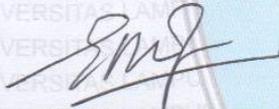
Nomor Pokok Mahasiswa : **1517021094**

Jurusan : **Biologi**

Fakultas : **Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Dra. Eti Ernawati, M.P
NIP. 19640812 199003 2 001



Gina Dania Pratami, M.Si
NIP. 19880422 201504 2 001

2. Ketua Jurusan Biologi



Drs. M. Kanedi, M.Si
NIP. 19610112 199103 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

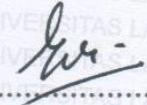
Ketua : Dra. Eti Ernawati, M.P.



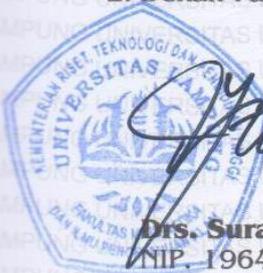
Sekretaris : Gina Dania Pratami, M.Si.



**Penguji
Bukan Pembimbing: Dr. Endah Setyaningrum, M.Biomed.**



2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Drs. Suratman, M.Sc.
NIP. 19640604 199003 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 April 2019

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Grafina Kiascha
NPM : 1517021094
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Perguruan Tinggi : Universitas Lampung

menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa skripsi saya berjudul:

“STUDI STRUKTUR ANATOMI POLEN DARI BERBAGAI KULTIVAR
PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* L.)”

baik gagasan, data, maupun pembahasannya adalah **benar** karya saya sendiri yang saya susun dengan mengikuti norma dan etika akademik yang berlaku dan saya memastikan bahwa tingkat similaritas skripsi ini tidak lebih dari 20%.

Jika di kemudian hari terbukti pernyataan saya ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar sarjana maupun tuntutan hukum.

Bandar Lampung, 22 April 2019

Yang menyatakan,



(Grafina Kiascha)

NPM.1517021094

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Grafina Kiascha lahir di Metro pada tanggal 1 Desember 1997. Penulis adalah anak pertama dari pasangan Ibu Sunarmi dan Indra Gunawan, yang beralamat di Desa Margomulyo, Kecamatan Tegineneng, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung.

Pendidikan formal diawali pada tahun 2001 sampai 2003 di TK Darsa Bakti. Pada tahun 2003 penulis melanjutkan pendidikan ke sekolah dasar di SD Negeri 3 Margomulyo, Tegineneng. Selanjutnya pada tahun 2009 Penulis melanjutkan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 03 Metro, setelah 3 tahun belajar Penulis lulus pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 05 Metro dan lulus pada tahun 2015. Tahun 2015 penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam melalui jalur Mandiri dan mengambil Program Studi Biologi.

Selama menjadi mahasiswa biologi, Penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah genetika dan struktur & perkembangan tumbuhan. Penulis juga pernah menjadi anggota di Organisasi Himpunan Mahasiswa Biologi (HIMBIO)

FMIPA Unila pada Biro UDP (Usaha dan Pendanaan). Penulis pernah menjadi Koordinator Acara Mewarnai dan Melengkapi Gambar (PAUD & TK), dalam acara Pekan Konservasi Sumber Daya Alam (PKSDA) XXI pada tahun 2017.

Pada tahun 2018, Penulis melaksanakan kuliah kerja nyata (KKN) di Desa Pagar Dewa Suka Mulya, Tulang Bawang Barat selama 40 hari. Pada tahun 2018 juga, Penulis melaksanakan praktik kerja lapangan (PKL) di Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat Karangploso, Malang, Jawa Timur dengan judul **“Karakterisasi dan Evaluasi Bunga dan Batang Plasma Nutfah Tanaman Kapas (*Gossypium hirsutum L.*) di Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (BALITTAS) Malang”**.

MOTTO

بِاللَّهِ إِلا قُوَّةٌ وَلا حَوْلَ لا

Laa Hawla Wa Laa Quwwata Il-la Bil-laah

“Tidak ada daya dan kekuatan kecuali dengan pertolongan Allaah”
(HR. Al-Bukhori)

“Jangan Jadi Manusia Angkuh”.
(Penulis)

“Jangan pernah merasa rugi menolong oranglain.
Karena menolong orang, sama dengan menolong diri sendiri KELAK”
(Penulis)

“Hal baik maupun buruk yang kita lakukan, akan berbalik kediri kita sendiri.
Ibarat tanaman yang kita pupuk, suatu saat akan kita tuai sendiri hasilnya”
(Penulis)

“Yakin saja, saat kita melibatkan Allah dalam setiap urusan kita, tiada hal
yang tak mungkin”
(Penulis)

“Bersyukurlah, maka dengan sendirinya kau akan merasa cukup”
(Penulis)

“Allah akan memberikan yang terbaik untukmu (menurut-Nya), sekalipun
bukan yang terbaik (menurutmu)”
(Penulis)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kemudahan kepadaku sehingga skripsi ini dapat terselesaikan, dan sholawat serta salam ku haturkan kepada suri tauladan Nabi Muhammad SAW, serta dengan segala Ketulusan dan kerendahan hati, sebetulnya karya kecil ini ku persembahkan kepada:

Kedua orang tuaku tercinta, Ibu Sunarmi, Bapak Indra Gunawan dan adik ku Daru Satria Bimantara tersayang serta keluarga besar. Terima kasih atas dukungan, kasih sayang, nasihat, dan do'a yang selalu dipanjatkan demi tercapainya cita-citaku dan kelancaran studiku

Dosen yang telah berjasa memberikan bimbingan dan ilmu yang sangat berharga melalui ketulusan dan kesabaranmu

Teman-temanku termanis, untuk dukungan dan perjuangan kita bersama

Almamater Tercinta Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allaah *Subhanahu Wa Ta'ala* yang Maha Pengasih lagi Maha penyayang atas berkat rahmat dan karunia-Nya. Sholawat serta salam kepada Nabi Muhammad *Shallallahu Alaihi Wasallam*, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Judul skripsi “*Studi Struktur Anatomi Polen dari Berbagai Kultivar Pisang Kepok (Musa paradisiaca L.)*”. Penulis telah banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, arahan, binaan dan saran yang semuanya itu merupakan masukan yang sangat berharga bagi Penulis, untuk itu dalam kerendahan hati Penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Drs. Suratman, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
2. Bapak drs. M. Kanedi, M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung.
3. Ibu Dra. Eti Ernawati, M.P., selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa membimbing, memberikan dukungan, kritik dan saran yang membangun selama penyusunan skripsi.

4. Ibu Gina Dania Pratami, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa memberikan arahan, kritik, dan saran yang membangun dalam proses penyelesaian skripsi.
5. Ibu Dr. Endah Setyaningrum, M.Biomed., selaku Dosen Pembahas yang senantiasa memberi masukan dan arahan, serta ide dan nasihat yang membangun dalam proses penyelesaian skripsi.
6. Bapak Dr. Sumardi, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. Ibu Nismah Nukmal, Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Praktik Kerja Lapangan yang senantiasa memberi masukan, nasihat, arahan, dan mendengarkan keluh kesah menjalani proses semester akhir.
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya yang sangat berharga selama masa perkuliahan.
9. Kepada Allah SWT yang telah memberikan hidayah, ridho, kesehatan dan kemudahan-Nya sehingga aku dapat menyelesaikan Skripsi, dan membuat bahagia teruntuk kedua orangtuaku aku bisa menjadi sarjana.
10. Keluargaku tercinta, Ayah (Indra Gunawan) dan Ibu (Sunarmi). Terimakasih atas pengorbanan, doa restu, cinta, dukungan serta kesabaran yang selalu mengiringi hingga saat ini. Untuk adikku tersayang, Daru Satria Bimantara, terimakasih atas kasih sayang, doa, dukungan serta semangat yang telah diberikan.
11. Sepupuku tercinta, Adinda Discha Putri, Anggun Agustina Pratiwi, Gusti Yuda Pratama terimakasih atas dukungan dan semangat yang telah diberikan sehingga selalu kuat dalam menjalani proses perskripsian.

12. Teruntuk (Adji Gilang Prakoso), terimakasih atas semangat, dukungan, doa yang selalu dipanjatkan, motivasi, dan selalu mendengarkan keluh kesah selama proses pencapaian sarjana yang aku jalani, dan menjadi sosok lelaki yang baik dan selalu ada.
13. Sahabat-sahabatku tercinta (Dea Angellika, Galuh Putri Anjasmara, Rista Wahyu Mudya) yang telah memberikan kasih sayang, semangat, motivasi, dan saling menguatkan selama menjalani proses pencapaian sarjana.
14. Teruntuk K.A.D.I. (Mas Danang, Sazilly, Adryan (kiwil), Ali, Andre, Bima, Ihsan, Windra, Wildan dan Rengga) terimakasih untuk canda dan tawa yang telah memberikan, semangat, bantuan, doa dan kerjasama dalam proses menyelesaikan skripsi ini.
15. Sahabat KKN (Irma, Eka, Jihan, Kak Hafiz, Kak Alif, Kak Mardi) terimakasih atas dukungan, doa, lalu proses KKN yang amat sangat berkesan dan menyenangkan, sehingga penulis dapat menyelesaikan KKN dengan nyaman dan bahagia.
16. Sahabat-sahabat bijikers (Noval, Lambang, Ridho, Sidiq, Wayan, Anas) terimakasih atas dukungan dan canda tawa yang telah diberikan kepada penulis.
17. Sahabatku tercinta (Fitrian dan Yofan) terimakasih atas semangat, doa, dan dukungan yang telah diberikan, serta canda dan tawa selama 8 tahun bersahabat dengan penulis.
18. Adik-adikku M. Ridwan Z dan Ari Febriansyah, terimakasih atas doa dan dukungan kepada penulis untuk keseharian dan proses sarjana yang dijalani oleh penulis.

19. Teruntuk Uni Dwi Annisa dan Cicik Rani Parega, terimakasih atas doa dan dukungan yang telah diberikan, serta kesetiaan berteman kepada penulis sampai saat ini.
20. Sahabatku Nurhuda Ikhsan (bebek) dan Rio Dwi Wahyudi (Mingan) terimakasih atas doa, dukungan, dan kesetiaan berteman dengan penulis sampai penulis meraih gelar sarjana.
21. Teruntuk Winda , Ella, Beno, Ilham, Ronal, Charles terimakasih atas dukungan dan menjadi teman yang baik untuk penulis sampai saat ini.
22. Serta seluruh pihak yang telah membantu, mempermudah serta mendoakan penulis dalam melaksanakan skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, namun penulis berharap semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Semoga Allah SWT senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Aamiin.

Bandar Lampung, 22 April 2019

Grafina Kiascha

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| I. PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Tujuan Penelitian | 6 |
| C. Manfaat Penelitian | 6 |
| D. Kerangka Pemikiran..... | 6 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | |
| A. Tanaman Pisang | 9 |
| 1. Sejarah Tanaman Pisang | 9 |
| 2. Taksonomi Pisang Kepok | 10 |
| 3. Morfologi Pisang..... | 11 |
| 4. Pengelompokkan Pisang | 14 |
| 5. Kandungan Pisang Kepok | 16 |
| 6. Manfaat Tanaman Pisang Secara Tradisional | 17 |
| 7. Manfaat Tanaman Pisang Secara Medis | 19 |
| B. Polen..... | 20 |
| 1. Morfologi Polen | 20 |
| 2. Studi Polen | 22 |
| III. METODE KERJA | |
| A. Waktu dan Tempat | 24 |
| B. Alat dan Bahan | 24 |
| C. Prosedur Kerja..... | 25 |
| 1. Rancangan Percobaan | 25 |
| 2. Pengambilan Sampel Dilapangan..... | 25 |
| 3. Pembuaatan Sedimen | 26 |
| 4. Pengamatan Struktur Anatomi | 26 |
| D. Analisis Data | 27 |

| | |
|---------------------------------|-----------|
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| A. Hasil | 28 |
| B. Pembahasan | 29 |
| V. SIMPULAN DAN SARAN | |
| A. Simpulan | 34 |
| B. Saran..... | 34 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 35 |
| | |
| LAMPIRAN..... | 40 |
| | |
| Tabel 2-4 | 42 |
| Gambar 3-17..... | 46 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1. Ukuran diameter, bentuk Polen, dan tipe apertura..... | 28 |
| Tabel 2. Hasil pengukuran diameter polar polen bunga pada berbagai kultivar pisang kepok 9 ulangan | 41 |
| Tabel 3. Hasil pengukuran diameter equtorial polen bunga pada berbagai kultivar pisang kepok 9 ulangan..... | 41 |
| Tabel 4. Hasil perhitungan indeks polar-equatorial, bentuk polen dan tipe apertura | 42 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. Karakter morfologi <i>Musa paradisiaca</i> L ‘Kepok’ (triploid)..... | 13 |
| Gambar 2. Tangkai sari pisang kepok batu | 32 |
| Gambar 3. Polen pisang kepok abu..... | 43 |
| Gambar 4. Polen pisang kepok kuning | 43 |
| Gambar 5. Polen pisang kepok manado..... | 43 |
| Gambar 6. Polen pisang kepok kapas | 44 |
| Gambar 7. Jantung pisang kepok kuning | 44 |
| Gambar 8. Jantung pisang kepok manado..... | 44 |
| Gambar 9. Jantung pisang kepok batu | 44 |
| Gambar 10. Jantung pisang kepok abu | 44 |
| Gambar 11. Jantung pisang kepok kapas | 45 |
| Gambar 12. Sentrifuge sampel..... | 45 |
| Gambar 13. Memanaskan sampel | 45 |
| Gambar 14. Pengambilan jantung di lapangan | 45 |
| Gambar 15. Larutan | 46 |

Gambar 16. Pembuatan preparat 46

Gambar 17. Pengamatan dengan mikroskop..... 46

I.PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara mega biodiversiti flora dan fauna. Menurut (Mittermeier *et al.*, 2005), Indonesia ditetapkan sebagai negara mega biodiversitas kedua terbesar didunia. Kekayaan alam ini harus dilestarikan dengan cara menginventarisasi setiap jenis spesies flora dan fauna yang ada di Indonesia.

Identifikasi flora di Indonesia sudah banyak dilakukan namun masih perlu dikaji informasi terkini menyangkut status jeni-jenis flora untuk mengetahui potensinya. Salah satu komoditas di Indonesia yang memiliki potensi besar namun selama ini masih sedikit diperhatikan adalah tanaman pisang.

Pisang dikonsumsi bukan hanya sebagai tambahan makanan pokok, tetapi juga dikonsumsi sebagai makanan pokok. Manusia telah mengkonsumsi pisang sejak zaman dahulu. Beberapa ahli botani berpendapat, kata pisang berasal dari Antonius Musa yaitu salah satu nama seorang dokter pribadi dan seorang ahli botani pada Zaman Kaisar Octavianus Agustus dari Roma, pada waktu itu menyarankan kaisar beserta keluarganya mengkonsumsi pisang untuk menjaga kesehatan. Selain itu beberapa ahli botani lainnya berpendapat bahwa nama Musa berasal dari bahasa Arab, *mouz* atau *mouwz* yang berarti pisang, oleh

Linneus dimasukkan ke dalam keluarga *Musaceae*, sebagai penghargaan terhadap Antonius Musa. Maka dalam bahasa latin, pisang disebut *Musa paradisiaca* (Hyam dan Pankrust, 1995).

Berdasarkan sejarah, pisang berasal dari Asia Tenggara, oleh penyebar agama Islam disebarkan ke Afrika Barat, Amerika Selatan dan Amerika tengah. Lalu pisang menyebar keseluruh dunia yaitu meliputi daerah tropis dan subtropis (Satuhu dan Supriyadi, 2008). Secara umum pisang tanpa biji atau pisang budidaya yang terdiri atas kurang lebih 500 kultivar (Valmayor *et al.*, 2002).

Produksi pisang di Indonesia selama 2011-2015 rata-rata pertumbuhannya lebih besar 4,92% pertahun. Pada tahun 2015 produksi pisang naik secara signifikan mencapai 7,3 juta ton (Kementrian Pertanian, 2015). Potensi produksi buah pisang di Indonesia memiliki daerah sebaran yang luas, sebagian telah membudidayakan menjadi sebuah perkebunan. Jenis pisang yang ditanam oleh masyarakat beranekaragam, mulai dari pisang untuk olahan (*plantain*) sampai jenis pisang komersial (*banana*) yang bernilai ekonomi tinggi (Wardhany, 2014). Pisang (*Musa* sp) merupakan komoditas buah yang paling banyak diproduksi dan dikonsumsi di Indonesia (Purwadaria, 2006).

Tanaman pisang merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki arti ekonomi penting di Indonesia dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena beragam manfaat yang dimilikinya. Setiap jenis pisang mengandung gizi yang berbeda antara jenis satu dengan yang lainnya, mengandung vitamin, mineral dan

karbohidrat serta kolesterol. Tanaman pisang disebut sebagai tanaman serbaguna, bagian tanaman pisang mulai dari akar, batang (bonggol), batang semu (pelepah), daun, bunga, buah sampai kulitnyapun dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan.

Dilihat dari aspek sosial ekonomi, pemanfaatan pisang memegang peranan penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Sedangkan dilihat dari etnis tradisional, banyak masyarakat Indonesia menggunakan tanaman pisang dalam acara adat mereka, contohnya bagi masyarakat Madura, buah pisang melambangkan kesejahteraan, kesuburan, dan kemegahan, karena itu buah pisang sering kali dijadikan hantara pada waktu meminang, mengantarkan mempelai, menjenguk anak yang baru lahir. Selain buahnya, pohon pisang seringkali digunakan sebagai simbol dalam upacara adat pernikahan dilihat dari filosofi pohon pisang yang selalu beregenerasi melalui tunasnya sebelum berbuah lalu mati, yang akan selalu tetap mampu bertahan untuk memberikan manfaat kepada manusia (Rifai, 1976).

Beragam jenis tanaman pisang tentunya memiliki beragam karakter morfologi, potensi hasil serta ketahanan terhadap organisme pengganggu tanaman. Pisang berkembang biak secara vegetatif namun keragaman pisang yang terbentuk dapat sangat luas. Tanaman pisang termasuk dalam monokarpik, artinya hanya sekali berbuah dan sesudah berbuah akan mati. Tanaman pisang bereproduksi secara aseksual dengan tunas, yang biasanya tumbuh dari pohon pisang yang sudah

dewasa. Di Indonesia, kultivar tanaman pisang yang paling banyak adalah diploid dan triploid. Jenis pisang yang bersifat diploid dengan genotip AA diantaranya adalah pisang emas, pisang seribu dan pisang buaya. Jenis pisang triploid dengan genotip AAA adalah pisang ambon, pisang badak, pisang triploid dengan genom AAB adalah pisang raja, genotip ABB adalah pisang kepok, dan genotip BB adalah pisang batu (Simmond dan Shepherd 1959). Menurut Israeli dan Blumenfeld (1985), bahwa genom B mampu menghasilkan polen *viable* lebih banyak. Dan viabilitas polen menentukan fertilisasi bunga jantan. Kandungan polen per anther berbeda pada genom pisang yang berbeda. Diploid pembawa genom B (BB) jumlah kandungan polen per anther : 47.142, diploid AA : 40.119, triploid AAA : 10.000, dan Triploid AAB : 5750.

Di Provinsi Lampung, pisang di produksi menjadi olahan keripik dalam skala rumah tangga. Berbagai jenis pisang ditanam oleh masyarakat di wilayah Bandar Lampung, salah satunya pisang kepok. Terdapat berbagai kultivar pisang kepok yang ditanam oleh masyarakat yaitu pisang kepok kuning, pisang kepok kapas, pisang kepok manado, pisang kepok batu, pisang kepok abu, dan pisang kepok libanon. Dalam pembuatan keripik, pisang kepok yang banyak digunakan adalah pisang kepok manado. Pisang kepok dipilih karena memiliki rasa yang jauh lebih enak dibanding dengan pisang lainnya. Selain memiliki rasa yang enak, pisang kepok juga memiliki kandungan gizi yang tinggi. Pisang kepok mengandung serat seperti pati resisten dan inulin yang berpengaruh positif terhadap kadar glukosa

darah. Pati resisten pada pisang kepok merupakan yang paling tinggi dibandingkan pati resisten dipisang lainnya (Musita, 2009).

Plasma nutfah pisang di wilayah Lampung harus dilestarikan, karena pisang menjadi salah satu aset yang harus dikembangkan dan sangat berkontribusi dalam perekonomian masyarakat khususnya di wilayah Bandar Lampung. Melalui penelitian ini diharapkan diperoleh informasi tentang keragaman plasma nutfah pisang, selain itu dapat diketahui perbedaan karakter antar kultivar pisang khususnya pisang kepok yang ada di Provinsi Lampung. Koleksi, konservasi dan pemanfaatan sumberdaya genetik tanaman merupakan komponen penting dalam program pengembangan tanaman, serta sifat atau karakter tanaman dapat dijadikan modal dalam perbaikan sifat genetik tanaman (Prahardini *et al.*, 2010).

Penelitian dalam bidang taksonomi pada tanaman pisang kepok masih sedikit dilaporkan, selama ini para ahli taksonomi menggunakan morfologi akar, batang, daun, dan bunga dalam penelitian. Belum banyak informasi tentang polen, untuk itu sangat perlu dilakukan penelitian mengenai struktur anatomi polen pada pisang kepok untuk melihat perbedaan karakter diberbagai kultivar yang dapat digunakan sebagai informasi keragaman karakter plasma nutfah pisang kepok yang ada di wilayah Lampung.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari struktur anatomi polen dari berbagai kultivar pisang kepok yang ada di Kampung Baru dan Tegineneng dan dikaitkan dengan kualitas buah yang dihasilkan.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memperoleh informasi mengenai keanekaragaman pisang kepok yang ada di Bandar Lampung.
2. Memperoleh pengetahuan tentang struktur anatomi polen dari berbagai kultivar pisang kepok.
3. Memperoleh informasi secara taksonomi untuk aplikasi pemuliaan tanaman dalam menyusun program perakitan tanaman unggul kedepan.

D. Kerangka Pemikiran

Pisang merupakan komoditas buah yang paling banyak dikonsumsi dan juga diproduksi di Indonesia. Selain untuk dikonsumsi, tanaman pisang memiliki manfaat yang lainnya. Dalam sisi tradisional banyak masyarakat yang masih menggunakan tanaman pisang dalam kepercayaan adat mereka. Pisang memiliki kandungan gizi yang tinggi, selain itu bagian dari tanamannya memiliki fungsi

yang beragam hal ini yang membuat tanaman pisang disebut tanaman serba guna dari akar, batang (bonggol), batang semu, bunga, daun, buah sampai kulitnya dapat dimanfaatkan. Karena itu tanaman pisang merupakan tanaman yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan mudah dibudidayakan. Tingginya keanekaragaman pisang yang ada, memungkinkan masyarakat untuk memilih dan memanfaatkan jenis pisang sesuai dengan kebutuhannya.

Di wilayah Bandar Lampung khususnya, pisang diproduksi menjadi olahan keripik yang sangat berkontribusi dalam perekonomian masyarakat sekitar. Pisang yang digunakan dalam olahan keripik tersebut adalah jenis pisang kepok. Keragaman pisang khususnya pisang kepok di Provinsi Lampung belum banyak diidentifikasi secara morfologi dan anatomi. Plasma nutfah pisang harus tetap dilestarikan, mengingat potensi yang dimiliki sangat dimanfaatkan oleh warga sekitar.

Dalam meningkatkan keanekaragaman, banyak studi yang harus dilakukan. Salah satunya adalah studi taksonomi, studi ini dapat membantu dalam usaha konservasi suatu jenis tanaman. Kegiatan identifikasi taksonomi berdasarkan pada morfologi dan juga anatomi. Selama ini yang banyak dilakukan adalah studi morfologi, sedangkan anatomi juga berpengaruh dalam membantu meningkatkan keanekaragaman tanaman yang ada.

Berkaitan dengan hal tersebut, evaluasi polen plasma nutfah pisang kepok diharapkan dapat membantu dalam memperoleh informasi keragaman karakter

antar kultivar pisang kepok yang ada di wilayah Lampung yaitu pisang kepok abu, pisang kepok kuning, pisang kepok manado, pisang kepok kapas, dan pisang kepok libanon. Studi ini penting sebagai informasi dan dapat membantu dalam pemuliaan tanaman kedepan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Pisang

1. Sejarah Tanaman Pisang

Pisang merupakan satu jenis buah-buahan yang banyak dijumpai diberbagai negara tropis, salah satunya adalah Indonesia. Di Indonesia, pisang termasuk buah yang banyak dikonsumsi dan memiliki persebaran yang sangat luas.

Pisang dikonsumsi bukan hanya sebagai tambahan makanan pokok, tetapi juga dikonsumsi sebagai makanan pokok. Jenis pisang yang ditanam oleh masyarakat juga beragam, contohnya pisang kepok. Berbagai jenis pisang kepok selama ribuan tahun sudah ditanam di berbagai tempat di Asia Tenggara termasuk Malaysia. Malaysia merupakan daerah asal pisang kepok jenis *Musa accuminata*. Sedangkan wilayah perbatasan India dan Filipina merupakan daerah asal *Musa balbisiana* (Rubatzky dan Vincent, 1998).

Pisang berasal dari Asia Tenggara yang oleh para penyebar agama Islam yang disebarkan ke Afrika Barat, Amerika Selatan dan Amerika Tengah.

Selanjutnya pisang menyebar ke daerah tropis dan subtropis. Negara-negara penghasil pisang diantaranya Brasil, Filipina, Panama, Honduras, India,

Equador, Thailand, Karibia, Columbia, Meksiko, Venezuela dan Hawaii (Satuhu dan Supriyadi 2001). Beberapa ahli botani berpendapat, kata pisang berasal dari Antonius Musa yaitu salah satu nama seorang dokter pribadi dan seorang ahli botani pada Zaman Kaisar Octavianus Agustus dari Roma, yang pada waktu itu menyarankan kaisar beserta keluarganya mengkonsumsi pisang untuk menjaga kesehatan. Selain itu beberapa ahli botani lainnya berpendapat bahwa nama Musa berasal dari bahasa Arab, *mouz* atau *mouwz* yang berarti pisang, oleh Linneus dimasukkan ke dalam keluarga *Musaceae*, sebagai penghargaan terhadap Antonius Musa. Maka dalam bahasa latin, pisang disebut *Musa paradisiaca* (Hyam dan Pankrust, 1995).

2. Taksonomi Pisang Kepok

Klasifikasi tanaman pisang kepok menurut Satuhu dan Supriyadi (2008)

sebagai berikut :

Kerajaan : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Bangsa : Zingiberales
Suku : Musaceae
Marga : *Musa*
Jenis : *Musa paradisiaca L*

Pisang kepok adalah salah satu jenis pisang yang sering diolah menjadi berbagai macam olahan, seperti kripik, tepung, dan lainnya. Pisang kepok sendiri memiliki kulit yang tebal dengan warna kulit kuning kehijauan yang kadang bernoda coklat, serta memiliki daging buah yang manis. Bentuk buahnya agak gepeng dan bersegi. Memiliki warna daging buah kuning dan juga putih. Pisang kepok dapat tumbuh pada suhu optimum sekitar 27°C sampai 38°C (Prabawati *et al.*, 2008).

3. Morfologi Pisang

Pisang memiliki bagian-bagian seperti batang, akar, pelepah daun, jantung pisang dan juga buah. Menurut Satuhu dan Supriyadi, (2008) morfologi tanaman pisang sebagai berikut :

1. Akar

Sistem perakaran pada tanaman pisang umumnya keluar tumbuh dari bonggol bagian samping dan bawah, berakar serabut dan tidak berakar tunggang. Pertumbuhan akar berkelompok menuju arah samping dibawah permukaan tanah mengarah kedalam tanah sepanjang 4-5 meter. Daya jangkau akar hanya pada kedalaman 150-200 cm. Pisang mempunyai perakaran yang dangkal, menyebar dibawah permukaan tanah (Prahardini *et al.*, 2010).

2. Batang

Batang tanaman pisang ada 2 macam yaitu batang asli disebut bonggol dan batang semu disebut batang palsu. Bonggol ada di pangkal batan semu

dan dibawah permukaan tanah memiliki banyak mata tunas yang merupakan calon anakan tanaman pisang dan sebagai tempat tumbuhnya akar. Batang semu tersusun atas pelepah-pelepah daun yang saling menutupi, berada diatas permukaan tanah yang tumbuh tegak dan kokoh.

3. Daun

Bentuk daun pada umumnya panjang, lonjong, memiliki lebar yang tidak sama, bagian ujung tumpul dan tepinya rata. Daun pisang letaknya tersebar, bentuk helaian daun lanset memanjang yang panjangnya antara 30-40 cm. Daun yang paling muda terbentuk dibagian tengah tanaman, dengan menggulung yang akan tumbuh memanjang. Permukaan bawah daun pisang berlilin, tulang tengah penopang jelas disertai tulang daun yang nyata tersusun sejajar dan menyirip.

4. Bunga

Pisang memiliki bunga majemuk yang setiap kuncup bunganya dibungkus oleh seludang berwarna merah kecoklatan. Bunga pada pisang disebut dengan jantung pisang yang keluar dari ujung batang. Bunga-bunganya terletak pada tiap ketiak diantara daun pelindung dan membentuk suatu sisir. Bunga pisang berumah satu, letak bunga betina dipangkal, sedangkan bunga jantan ditengah. Bunga sempurna terdiri atas bunga jantan dan bunga betina dibagian ujungnya.

5. Buah

Buah pisang tersusun dalam tandan, tiap tandannya terdiri dari beberapa sisir dan tiap sisir terdapat 6-22 buah pisang yang tergantung oleh

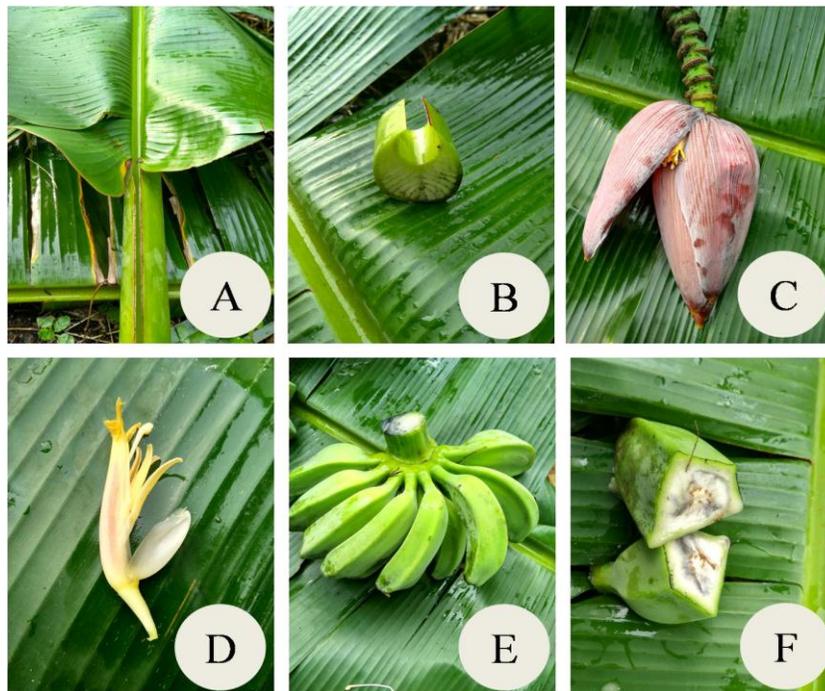
varietasnya. Buah pisang umumnya tidak berbiji dan bersifat triploid.

Proses pembuahan tanpa adanya biji disebut dengan partenokarpi.

Ukuran buah pisang bervariasi tergantung pada varietasnya, panjangnya berkisar 10-18 cm dengan memiliki ukuran diameter sekitar 2,5-4,5 cm.

Daging buah tebal dan lunak, kulit buah yang masih muda berwarna hijau dan ketika tua akan berubah menjadi kuning dan strukturnya tebal, ada juga yang tipis tergantung dari varietas pisangnya.

Adapun bagian-bagian morfologi pisang kepok dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Karakter morfologi *Musa paradisiaca L* 'Kepok' (triploid).

A. Pangkal daun, B. Petiole, C. Jantung pisang, D. Bunga jantan, E. Sisir pisang, F. Irisan melintang buah pisang (Sunandar dan Kahar, 2018).

4. Pengelompokkan Pisang

Dilihat dari jenisnya, tanaman pisang yang selama ini dikenal oleh masyarakat dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu *Musa acuminatae*, *Musa balbisiana* dan hasil persilangan alami maupun buatan antara *Musa acuminatae* dan *Musa balbisiana*.

A. *Musa acuminata*

Jenis pisang ini memiliki ciri umum mudah dikenali yaitu tidak berbiji dalam buahnya, batang semunya memiliki banyak bercak melebar kecoklatan atau kehitaman, saluran pelepah daunnya membuka, tangkai daun ditutupi lapisan lilin, tangkai buah pendek, kelopak bunga melengkung ke arah bahu setelah membuka, bentuk daun bunga meruncing seperti tombak, warna bunga jantan putih krem. *Musa acuminata* disandikan AA, sedangkan untuk triploid disandikan AAA (Suhardiman, 1997). Contoh kultivar pisang yang termasuk dalam kelompok pisang ini adalah pisang Ambon (AAA), Barangan (AAA), dan Mas (AA). Jenis pisang liar *Musa acuminata* mengandung biji berwarna hitam dalam buahnya, misalnya *Musa acuminata* ssp, *malacensi*.

B. *Musa balbisiana*

Contoh dari jenis ini diantaranya adalah pisang kluthuk awu dan pisang kluthuk wulung. Pisang jenis ini mengandung banyak biji dalam buahnya, ciri umum lain yaitu pada batang semu bercak melebar sangat jarang dan

tidak tampak jelas, saluran pelepah daunnya menutup, tangkai buah panjang, bentuk daun bunga membulat agak meruncing, ujung daun bunga membulat, kelopak bunga tidak melengkung ke arah punggung setelah membuka, warna bunga jantan bersemu pink bervariasi, tangkai buah tidak berbulu. *M. balbisiana* dengan genom B, dan dibedakan menjadi BB yang diploid, BBB yang triploid dan BBBB tetraploid. (Suhardiman, 1997).

C. Persilangan alami atau buatan dari *Musa acuminata* dengan *Musa balbisiana*

Ciri dari kelompok pisang ini adalah gabungan dari *M. acuminata* dan *M. balbisiana* atau disebut *M. paradisiaca*, karena merupakan pisang persilangan, jadi ciri yang mudah dikenali terdapat ciri dari *M. acuminata* dan *M. balbisiana*. Kelompok pisang jenis ini biasanya dimanfaatkan sebagai pisang yang dikonsumsi segar dan pisang olahan. Kultivar pisang yang dapat langsung dikonsumsi segar misalnya pisang Raja Sere atau Raja Bulu (AAB) (Kasutjaningati *et al.*, 2010), sedangkan yang termasuk pisang olahan misalnya pisang Nangka (AAB), Kepok (AAB) Awak atau Siam. Jenis pisang olahan secara internasional dikelompokkan dalam plantain yang termasuk dalam genom AAB mempunyai bentuk buah yang ramping, tidak beraturan dan rasanya agak renyah. Pisang yang tergolong dalam kelompok ini adalah pisang tanduk atau pisang candi (Sutanto dan Edison, 2001). Sunarjono (2002) mengungkapkan kelompok pisang yang

terkenal ialah yang mempunyai susunan gen tripel (AAB dan AAA), bersifat triploid, dan tidak berbiji (partenokarpi).

Huruf “A” dan “B” menggambarkan banyaknya genom (kelompok kromosom) yang berasal dari nenek moyang pisang diploid *M. acuminata* dan *M. balbisiana*. Pisang kepok bergenom BBB, pisang mauli mengandung genom AA dan pisang raja mengandung genom AAB.

5. Kandungan Pisang Kepok

Pisang memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi, selain itu mengandung vitamin A dan C, serta mineral. Kandungan karbohidrat tertinggi terdapat pada daging buahnya yang akan diubah menjadi sukrosa, glukosa dan fruktosa pada saat pisang matang (15-20%). Pisang mengandung gizi tinggi, kolesterol rendah. Zat gizi terbesar pada buah pisang masak adalah kalium sebesar 373 miligram per 100 gram pisang (Ismanto, 2015).

Buah pisang kapok mengandung flavonoid, protein, kaya akan vitamin A, B, C, E, pektin, serotonin, 5hidroksi triptamin. Buah pisang kepok yang masih muda mengandung banyak tannin yang berfungsi sebagai antibiotik, mempercepat pertumbuhan sel-sel baru, merangsang pembentukan fibroblast dan juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Dalimartha dan Setiawan 2003).

Kulit pisang mengandung vitamin B6 dan serotonin yang dapat diekstrak dan

dimanfaatkan untuk kesehatan mata (menjaga retina mata dari kerusakan akibat cahaya berlebih) (Supriyadi dan Suyanti, 2008).

Pisang mengandung provitamin A yaitu bekaroten sebesar 45 mg per 100 gram. Dengan mengonsumsi pisang akan meningkatkan fokus dan mental. Selain itu pisang mengandung vitalitas yang setelah memakannya akan memiliki lebih banyak energi. Dan mengandung vitamin B, yaitu tiamin, riboflavin, niasin dan vitamin B6 (pidoxin). Vitamin B6 juga berperan dalam metabolisme energi yang berasal dari karbohidrat.. Kandungan vitamin B6 pisang cukup tinggi yaitu 0,5 mg per 100 gram. Selain itu juga berperan dalam sintesis protein khususnya serotonin yang berperan aktif sebagai neurotransmitter dalam kelancaran fungsi otak untuk aktivitas sehari-hari (Satuhu dan Supriyadi, 2008).

6. Manfaat Tanaman Pisang Secara Tradisional

Bonggol tanaman pisang digunakan tungku memasak dalam acara-acara besar, seperti pesta perkawinan, khitanan dan lain-lain, terutama digunakan ukuran bonggol yang besar seperti bonggol pisang kapok kuning. Menurut Munadjim (1983) air didalam bonggol tanaman pisang, khususnya pisang kepok dan pisang biji/awak, dapat digunakan sebagai obat anti sakit perut, disentri, pendarahan dalam usus, obat amandel, dan penyubur rambut.

Bagi masyarakat Madura, pohon pisang seringkali digunakan sebagai simbol dalam upacara adat pernikahan dan buah pisang sendiri melambangkan kesejahteraan, kesuburan, dan kemegahan. Oleh karena itu, buah pisang sering

kali dijadikan hantaran pada waktu meminang, mengantarkan mempelai, menjenguk anak yang baru lahir dan orang sakit (Rifai, 1976).

Batang pisang juga bisa dimanfaatkan sebagai alas untuk memandikan mayat, pembungkus bibit, dan sebagai tancapan wayang (Satuhu dan Supriyadi, 2008). Tangkai daun tanaman pisang dimanfaatkan untuk keperluan tali merumput, tangkai pisang yang sering digunakan adalah tangkai pisang batu yang setengah kering sebagai tali merumput, karena cukup kuat dan licin. getah dipakai untuk pengobat luka.

Di Desa Sri Kuncoro daun pisang digunakan sebagai pembungkus makanan seperti lepat, lontong, nagasari, pecel, tape, tempe, lempur dan koci.

Umumnya daun yang digunakan adalah daun pisang kepok karena memiliki helaian daun yang lebar, kuat, tebal dan tidak mudah sobek jika dibandingkan dengan daun pisang lainnya. Daun pisang yang masih tergulung digunakan untuk mengurangi tapal dingin pada kulit yang bengkak atau lecet, disentri, haid terlalu banyak, mimisan dan perdarahan lainnya. Daun-daun yang sudah tua atau rusak/terkoyak digunakan sebagai pakan ternak seperti kambing, kerbau atau sapi, karena banyak mengandung unsur yang dibutuhkan oleh hewan, selain pakan ternak, dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan kompos (Satuhu dan Supriyadi, 2008).

7. Manfaat Tanaman Pisang Secara Medis

Dalam bidang kesehatan, tanaman pisang juga memiliki banyak manfaat sebagai berikut :

1. Bunga : digunakan untuk mengobati disentri, borok, dan bronkitis. Jika dimasak, bunga dianggap sebagai makanan yang baik bagi penderita diabetes.
2. Getah : getah digunakan untuk mengobati berbagai penyakit seperti kusta, histeria, demam, gangguan pencernaan, perdarahan, epilepsi, wasir, dan gigitan serangga.
3. Akar : mengobati gangguan pencernaan, penawar racun, pereda demam, sesak napas (asma) dan dapat digunakan sebagai obat penyakit kulit.
4. Batang : dapat digunakan sebagai obat penurun panas dan juga dapat untuk perawatan rambut.
5. Daun : digunakan untuk mengobati radang tenggorokan, batuk, keputihan dan radang otak.

Selain itu, bagian-bagian lain dari tanaman pisang seperti batang, akar, pelepah daun, jantung pisang dan buah memiliki banyak manfaat lain dalam dunia kedokteran seperti anti bakteri, anti jamur, anti hipertensi serta dapat membantu dalam penyembuhan luka.

B. Polen

1. Morfologi polen

Polen merupakan alat penyebaran dan perbanyakan generatif dari tumbuhan berbunga (Walker, 1999). Polen merupakan bagian dari alat kelamin jantan pada tumbuhan berbunga. Alat kelamin jantan pada tumbuhan berbunga yaitu benang sari (stamen). Stamen terdiri dari tangkai sari (filamentum) dan kepala sari (anthera). Didalam kepala sari terdapat ruang sari yang berisi polen (Tjitrosoepomo, 1994).

Polen mempunyai 2 lapisan dinding yaitu eksin adalah lapisan terluar dan intin lapisan dalam. Eksin tersusun dari sporopolenin, intin tersusun dari pektoselulose. Terdapat pori yang merupakan daerah dinding sel yang tipis dalam eksin yang merupakan tempat dimana biasanya tabung polen saat polen berkecambah. Celah tersebut memiliki bentuk bulat, ada yang seperti alur dan jumlahnya bervariasi (Suradinata, 1998). Eksin terbagi menjadi dua lapisan yaitu seksin merupakan lapisan yang memiliki ornamenentasi dan neksin. Struktur eksin bervariasi, ada yang halus, memiliki granula, bergaris (lurik), memiliki mesh atau jaringan, berlubang, atau muncul titik-titik (Mulyani, 2006). Struktur dinding polen khususnya bagian eksin merupakan salah satu karakter yang digunakan untuk identifikasi.

Pada eksin terdapat aperture yang merupakan celah atau lubang tempat buluh kecambah polen yang biasanya muncul pada saat berkecambah. Menurut bentuknya, aperture dibedakan menjadi 2 yaitu *porus* dan *colpus*. Porus yaitu aperture yang bentuknya sirkuler terletak ekuatorial atau subekuatorial dan colpus yaitu aperture yang bentuknya memanjang dengan satu sumbunya melintasi sumbu ekuator pada sudut kanan. Kombinasi dari porus dan colpus disebut colporus. Selain aperture, pada eksin juga terdapat tonjolan-tonjolan atau ornamentasi yang menyerupai duri-duri. Menurut Kapp (1969) bentuk-bentuk ornamentasi pada eksin yaitu *scabrate*, *verrucate*, *gemmate*, *baculate*, *clavate*, *danechinate*.

Dalam morfologi, ada beberapa karakter polen yang dipelajari yaitu simetri, bentuk dan ukuran, dinding polen, stratifikasi eksin, ornamen, dan aperture. Polen ada yang simetris memiliki bentuk yang tetap dan asimetris (Sulistiyono dan Agus, 2000). Umumnya polen tersebar dalam beberapa bentuk yaitu bentuk tunggal (monad), dua unit (diad), empat unit (tetrad), dan banyak (poliad). Polen memiliki kutub sama disebut isopolar, hampir sama disebut subisopolar, dan kutub yang berbeda disebut heteropolar. Polen memiliki bentuk yang bervariasi yaitu melingkar, segitiga, persegi, pentagonal, bulat, tiga lobed atau bentuk geometris lainnya (Huang, 1972).

2. Studi polen

Ilmu yang mempelajari tentang polen dan spora disebut palinologi yang umumnya terfokus kepada struktur dinding (Erdtman, 1969). Polen dan spora berasal dari tumbuhan yang hidup pada lingkungan tertentu sehingga dapat digunakan untuk merekonstruksi flora dan vegetasi yang berada disekelilingnya. Polinologi merupakan bukti ilmu yang digunakan dalam suatu penyusunan sistematika tumbuhan yang merepresentasikan sebaran penyusun vegetasi beserta kondisi lingkungannya. Penggunaan bukti palinologi berupa fosil polen dan spora merupakan cara yang tepat, karena dapat membantu dalam mengungkapkan latar perubahan suatu vegetasi dan lingkungan pada satu periode waktu tertentu (Suedy, 2012).

Menurut Kapp (1969), penyusunan kunci identifikasi polen didasarkan pada ciri morfologi polen yang tampak dan tidak didasarkan pada kelompok taksonomi. Berbagai variasi polen dapat digunakan untuk mengetahui arah revolusi suatu tumbuhan. Butir polen mempunyai bentuk ukuran, ornamentasi eksin tertentu. Dengan mengetahui ,mengidentifikasi dan mengklasifikasikan suatu butir polen maka dapat mengetahui tingkat takson tumbuhan penghasilnya (Suedy, 2012). Hasil dari penelitian morfologi polen juga dapat menyokong pemisahan genus yang didasarkan pada sifat makromorfologis (Pennington dan Styles, 1975). Pengamatan polen juga merupakan salah satu karakter yang penting dalam taksonomi (Erdtman, 1972). Selain itu dapat juga

menunjang beberapa data antara lain dalam kriminologi, dan medis (Bhojwani dan Bhatnagar, 1978).

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di 2 tempat, untuk koleksi pengambilan sampel dilakukan di perkebunan/pekarangan warga Kampung Baru dan Tegineneng, sedangkan untuk identifikasi di Laboratorium Botani, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung dari bulan Desember 2018 hingga bulan Januari 2019.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah masker, tabung reaksi, pipet tetes, kaca objek, kaca penutup, sentrifuge untuk mendapatkan endapan polen, waterbath untuk memanaskan sampel, dan kamera untuk dokumentasi.

Bahan yang digunakan adalah polen dari berbagai kultivar pisang kepok, asam asetat glasial untuk fiksasi selama 24 jam, asam sulfat untuk meliliskan selulosa yang terdapat pada dinding polen dan safranin untuk pewarnaan sampel.

C. Prosedur Kerja

1. Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan di lapangan dan di laboratorium. Di lapangan dengan metode eksplorasi untuk mendapatkan 6 kultivar pisang kepok yaitu pisang kepok kuning, kepok abu, kepok batu, kepok kapas, kepok manado, dan kepok libanon sebagai bahan uji, dan dilanjut dengan pengamatan di laboratorium dengan tanaman bahan uji sebagai perlakuan yang dicobakan sebanyak 3x sebagai ulangan dan pembuatan sediaan mikroskopis polen dengan metode *asetolisis*.

2. Pengambilan Sampel di Lapangan

Pengambilan sampel polen pisang dilakukan secara acak, diambil dari beberapa wilayah di Bandar Lampung. Lokasi pengambilan sampel didasarkan referensi dari penelitian sebelumnya (Nurhasanah, 2017). Sampel yang digunakan adalah polen pada jantung 6 kultivar pisang kepok yaitu pisang kepok kuning, pisang kepok manado, pisang kepok libanon, pisang kepok abu, pisang kepok batu dan pisang kepok kapas. Pada masing-masing kultivar diambil 3 jantung dari 3 pohon yang berbeda. Masing-masing sampel yang diambil diberi nama kultivar dan lokasi pengambilan, serta dilakukan pengambilan dokumentasi pada tanaman pisang yang diamati. Kemudian sampel polen tersebut dijadikan sediaan dengan menggunakan metode *asetolisis*.

3. Pembuatan Sedimen

Pengamatan struktur anatomi polen pisang dilakukan dengan pembuatan sediaan menggunakan metode asetolisis untuk menentukan indeks polen (Erdtman, 1972), sebagai berikut :

- 1). Polen yang diambil dimasukkan dalam tabung reaksi yang telah diisi 1 ml asam asetat glasial. Kemudian sampel difiksasi (direndam) selama 24 jam.
- 2). Sampel disentrifus 1000 rpm selama 10 menit. Setelah itu cairan asetat dibuang dan diganti dengan campuran dari asam asetat glasial dengan asam sulfat pekat perbandingan 9 : 1.
- 3). Sampel dipanaskan dalam waterbath pada suhu 60°C selama 10 menit.
- 4). Setelah dipanaskan, tabung didiamkan 15 menit. Dan di sentifuse lagi pada 1000 rpm selama 10 menit.
- 5). Setelah itu cairan dibuang dan diganti dengan 1 ml aquades dan disentrifuse kembali pada 1000 rpm selama 10 menit.
- 6). Aquadest dibuang, lalu saampel polen diwarnai dengan safranin dan disentrifuse pada 1000 rpm selama 5 menit.
- 7). Sampel diletakkan diatas kaca objek dan ditutup dengan kaca penutup yang telah diberi cat kutex pada bagian tepi, diberi label, dan diamati di bawah mikroskop.

4. Pengamatan Struktur Anatomi

Pengamatan struktur anatomi polen dilakukan dengan mengamati karakteristik yang dimiliki yaitu tipe aperture, panjang aksis polar, diameter

bidang equatorial, indeks P/E yang ditentukan dengan ukuran panjang aksis polar (**P**) dibagi panjang diameter ekuatorial (**E**), dan menentukan bentuk polen.

D. Analisis Data

Analisis data secara kuantitatif dengan mengukur panjang aksis polar dan diameter bidang equatorial polen dengan mikrometri, sehingga diperoleh nilai indeks Polar/Equatorial (P/E).

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa struktur anatomi polen dari 4 kultivar pisang kepok memiliki struktur yang sama dan struktur anatomi polen tidak berpengaruh terhadap buah yang dihasilkan karena tanaman pisang merupakan partenokarpi.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian struktur anatomi polen pada tanaman lainnya dan hubungannya dengan kualitas buah yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Angellika, D. 2019. Kajian Viabilitas Polen Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) dari Berbagai Kultivar. *Skripsi*. Belum terpublikasi.
- Asra, R. Syamsuardi. Mansyurdin. Witono, J.R. 2014. Karakteristik Morfologi Polen *Daemonocorps draco* (Willd.) Blume. Padang : Universitas Andalas.
- Bhojwani, S. S. And S.P.Bhatnagar. 1999. *The Embryologi Of Angiosperm. Fourth Revised Edition*. Vikas Publishing House.PVT.LTD. Delhi.
- Dalimartha, Setiawan. 2003. *At las tumbuhan obat indonesia*. Jilid 3 Trubus Agriwidya . Jakarta.
- Erdtman, G. 1952. Pollen Morphologi and Plant Taxonomy Angiospermae (An intruduction to Palinology I) The Chronica Botanica CO. Waltham. Mass.USA
- Erdtman, G. 1969. *Handbook of Palinology, Morfology - Taxonomy - Ecology. An Introduction to Study of Pollen Grains and Spores*. Hafner Publishing CO. New York.
- Erdmant, G. 1972. *Pollen Morphology and Plant Taxonomy. Angiosperm: An Introduction to Palynology I*. Hafner Publishing CO. New York.
- Fakhrizal, T. 2005. Morfologi Serbuk sari Familia Poaceae di Kampus Universitas Syiah Kuala. *Skripsi*. Banda Aceh: Universitas Syiah kuala.

- Hesse, M, H. Halbritter, R. Zetter, M. Weber, R. Buchner, A. Frosch-Radivo, S. Ulrich. 2009. *Pollen Terminology : An Illustration Handbook*. Vienna : Springer Wien New York.
- Huang, T. C. 1981. *Spore Flora Of Taiwan*. Tah-Jinn Press. Taipei.
- Hyam, R. and Pankhurst, R. 1995. *Plants and Their Names: A Concise Dictionary*. Oxford University Press, Oxford.
- Ismanto, H. 2015. *Pengolahan Tanpa Limbah Tanaman Pisang*. Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian. Balai Besar Pelatihan Pertanian. Batangkaluku.
- Israeli, Y. And Blumenfeld, A. 1985. *Musa*. In : *Halevy, A.H. (ed.) Handbook of Flowering*, Volume 3. crc Press, Boca Raton, Florida, pp. 390 - 409.
- Kasutjjaningati., Poerwanto, R., Khumaida, N., Efendi, D. 2010. *Kemampuan Pecah Tunas Dan Berbiak Mother Plant Pisang Rajabulu (Aab) Dan Pisang Tanduk (Aab) Dalam Medium Inisiasi In Vitro*. *AGRIPLUS* 20 (1) : 9-17.
- Kapp, R. O. 1969. *How to Pollen and Spores*. WMc. Brown Company Publisher. Dubuque, Iowa, USA : 249 p.
- Kementrian Pertanian. 2015. *Statistik Hortikultura Indonesia Tahun 2015 (Pisang)*. Direktorat Jenderal Hortikultura Kementrian Pertanian. Jakarta.
- Mareta, S. 2013. *Studi Morfologi Serbuk Sari Beberapa Varietas Pepaya (Carica papaya)*. *Skripsi*. Universitas Negeri Padang.
- Mittermeier RA, Gil PR, Hoffman M, Pilgrim J, Brooks T, Mittermeier CG, Lamoreux J, da Fonseca GSB, Seligmann PA, Ford H. 2005. *Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions*. Conservation International. New York.

- Musita N. 2009. *Kajian kandungan dan karakteristik ati resisten dari berbagai varietas pisang*. J. Teknol. Ind. dan Has. Pertan. 2009;14(1):68–79.
- Mulyani, S. 2006. *Anatomi Tumbuhan*. Yogyakarta : Kanisus.
- Munadjim. 1983. *Teknologi Pengolahan Pisang*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Nugroho, S.H. 2014. Karakteristik Umum Polen dan Spora Serta Aplikasinya. *Oseana*. Volume xxxix. (3) 7 – 19.
- Nurhasanah, E. 2017. Biodiversitas Plasma Nutfah Pisang (*Mussa spp.*) Berdasarkan Jumlah Kromosom dan Tipe Genom di Kota Bandar Lampung. *Skripsi*. FMIPA Universitas Lampung.
- Prabawati, S., Suyanti dan Setyabudi, D. A. 2008. *Teknologi Pascapanen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang*. Penyunting: Wisnu Broto. Balai Besar Penerbitan dan Pengembangan Pertanian.
- Pennington, T.D. & Styles. B. T. 1975. *A generic monograph of the Meliaceae*. *Blumea* 22:419-540.
- Prahardini. P.E.R, Yuniarti, dan A. Krismawati. 2010. *Karakterisasi Varietas Unggul Pisang Mas Kirana dan Agung Semeru di Kabupaten Lumajang*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur. *Jurnal Plasma Nutfah* 16(2):126-133.
- Purwadaria, H. K. 2006. *Issues and solutions of fresh fruits export in Indonesia*, Department of Agricultural Engineering, Bogor Agricultural University. Indonesia.
- Rifai, M. A. 1976. *Pendayagunaan tanaman pisang: sebuah tinjauan etnobotani*. *Buletin Kebun Raya* 2 (6), 193-197.47, 87-91.

- Rubatzky, Vincent E. 1998. *Sayuran Dunia II ; Pinsip, Produksi, dan Gizi*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Saptosari, A. 1993. *Viabilitas Pollen*. Kawan Pustaka. Jakarta.
- Satifah, S, Daryanto. 1982. *Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan*. Jakarta: PT Gramedia.
- Satuhu S, Supriyadi A. 2008. *Pisang Budidaya, Pengolahan, dan Prospek Pasar*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Simmond, N.W. and Shepherd, K. 1995. The taxonomy and origins of the cultivated bananas. *Botanical Journal of the Linnean Society of London*, 55:302-312.
- Suedy, S.W.A. 2012. *Paleorekontruksi Vegetasi Dan Lingkungan Menggunakan Fosil Polen Dan Spora Pada Fermentasi Tapak Cekungan Banyumas Kala Plio-Plistosen*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor:225hlm.
- Suhardiman, P. 1997. *Budidaya Pisang Kepok Cavendish*. Kanisius. Jakarta.
- Sunarjono, H. 2002. *Budidaya Pisang dengan Bibit Kultur Jaringan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sulistiyono dan Agus, P. 2000. *Ultrastruktur Pollinia pada 10 Spesies Anggrek dalam Subtribus Aeridinae (Orchidaceae)*. Fakultas Biologi Unuversitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Hlm 21-24.
- Sunandar, A., Kahar, A.P. 2018. *Karakter Morfolgi dan Anatomi Pisang Diploid dan Tumbuhan Triploid*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Pontianak. Hlm 31-36.
- Suradinata, T.S. 1998. *Struktur Tumbuhan*. Angkasa. Bandung.
- Sutanto, Edison. 2001. *Pedoman Karakterisasi, Evaluasi Kultivar Pisang*. Balai Penelitian Tanaman Buah. Solok.

- Suyanti dan Supriyadi. 2008. *Pisang : Budidaya, Pengolahan, dan Prospek Pasar*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 1991. *Taksonomi Tumbuhan*. Brathara Karya Aksara. Jakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 1994. *Morfologi Tumbuhan*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 251 hlm.
- Valmayor, R.V., Espino, R.R.C. and Pascua, O.C. 2002. *The Wild and Cultivated Bananas of the Philippines*. PARRFI, Los Banos, Laguna. Phillipines. 242p.
- Ulhaq, S.S.D. 2019. *Karakterisasi Struktur Morfologi Bunga dari Berbagai Kultivar Pisang Kepok (Musa Paradisiaca L.)*. Belum terpublikasi.
- Walker, D. 1999. *Plant Growth Regulation*. United Kingdom. Springer.
- Wardhany, K. H. 2014. *Khasiat Ajaib Pisang – Khasiatnya A to Z, dari Akar Hingga Kulit Buahnya, Edisi I*. Rapha Publishing. Yogyakarta.